

**DOĞU VE GÜNEYDOĞU ANADOLU'DA
(Eurytoma amygdali End) ÜZERİNDE
ARAŞTIRMALAR**

Vecihi EKİCİ

Turhan GÜNAYDIN

**Yeni Desen Matbaası
Ankara — 1969**

Ek Yayın : 1
(Supplement : 1)
1969

Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü

Adına Sahibi :
Ziraat Yüksek Mühendisi

ERTAÇ TUTKUN



Yazı İşlerini Fiilen İdare Eden

Mes'ul Müdür :
Ziraat Yüksek Mühendisi

UĞURLU TUNALI



İdare Yeri :

Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü

Kalaba - Ankara

Telefon : 11 21 33 - 10 51 96



«Mecmuanın Redaksiyon Hey'eti, Ziraat Mücadele
Araştırma Konseyi Merkez Hey'etidir.»

İÇİNDEKİLER

	Sahife No.
GİRİŞ	5
MATERYAL VE METOD	6
A — Yayılış sahası, bulaşma nisbeti ve tür tesbiti	
B — Badem İçkurdunun ekonomik değeri	
C — Biyolojik araştırmalar	
D — Fenolojik müşahadeler	
E — İlâç denemeleri	
SONUÇLAR	11
A — Bölgemizde mevcut Badem İçkurdu türleri, yayılış sahalari, bulaşma nisbetleri, zararı ve ekonomik değeri	11
B — Morfolojisi	13
C — Biyolojik araştırmalar	16
1 — İlkbaharda tabiatta ilk ergin çıkışı ve uçuş kurvesinin tesbiti	
2 — Erginlerin yaşama süresi	
3 — Çiftleşme	
4 — Yumurtlama ve kuluçka müddeti	
5 — Larva ve pupa dönemleri	
D — Fenolojik müşahadeler	23
E — İlâç denemeleri	23
MÜNAKAŞA VE KANAAT	24
ÖZET	27
LİTERATÜR	28

BİTKİ KORUMA BÜLTENİ

Ek Yayın (Supplement) : 1

Yıl : 1969

DOĞU VE GÜNEYDOĞU ANADOLU'DA BADEM İÇKURDU (Eurytoma amygdali End.) ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Vecihi EKİCİ¹

Turhan GÜNAYDIN²

GİRİŞ

Memleketimizde büyük iktisadi değeri olan ve geniş bir tüketim sahası bulunan badem, bölgemizin önemli gelir kaynaklarından. Son yıllarda kültür nebatlarının yetiştirilmesine müsait olmayan kıraç yamaçları değerlendirmek, erozyona mâni olmak gayesiyle Orman ve Devlet Su İşleri İdareleri yeniden çok miktarda badem ekimine başlamışlardır.

Bölgemizde daha önce üzerinde hiç bir etüd yapılmayan Badem İçkurdu, birkaç seneden beri eski ve yeni tesis edilen bademliklerde % 50 civarında tahribat yapmaktadır.

Yukarıda belirtilen sebeplerden dolayı Enstitümüz 1964 yılında bu konuyu projeye bağliyerek, çalışmaya başlamıştır³. Aynı yıl Badem İçkurdunun proje esasları dahilinde yayılış sahası, zararı, ekonomik değeri ve mücadeleye esas teşkil edecek şekilde biyolojisi incelenmiştir.

1965 yılında ise biyolojisi yönünden bir önceki sene eksik kalan hususlar üzerinde durulmuş ve yeterli bir biyoloji takibinin ışığı altında ilâçlı mücadele denemelerine geçilmiştir.

1966 yılında ilâç denemeleri tekrar edilmiş, bir önceki yılın denemelerinde, tek aplikasyonlu ilâç tatbikatında ilâç müessiriyetlerinin çok düşük olması sebebiyle deneme sadece iki aplikasyonlu ilâçlama şeklinde uygulanmıştır. Fakat alınan bütün tedbirlere rağmen, deneme sahasındaki bademlerin halk tarafından koparılmasından dolayı, sayım ve değerlendirme yapılamamıştır.

1967 yılında ilâç denemeleri tekrarlanmış ve denemeye alınan ilâçların Badem İçkurduna karşı müessiriyetleri tesbit edilmiştir.

Badem İçkurdu üzerindeki çalışmalarda aşağıda özetleri verilen literatürden faydalanılmıştır.

BLUNK (1953) Badem İçkurdunun Akdeniz adaları, Bulgaristan, Suriye,

¹ Ziraat Mücadele Enst. Meyve ve Bağ Zararlıları Lâb. Şefi — DİYARBAKIR

² » » » » » » » » Asis. — DİYARBAKIR

³ Bu proje 1964 - 1966 yılları arasında Vecihi Ekici, 1967 yılında A. Ulvi Kılıç liderliğinde yürütülmüştür.

Kafkas geçit bölgesi ve Rusya'da bulunduğunu, badem, erik, kaysı çekirdekleri içinde zararlı olduğunu, zarar gören meyvenin erken renk değiştirdiğini, yumurta kuluçka süresinin 16 - 19 gün arasında, değiştiğini, pupanın 2 hafta devam ettiğini, parazitin « S y n t o m a s p i s e u r y t o m a » olduğunu belirtmektedir.

IVANOV (1962) Bulgaristan'da E u r y t o m a a m y g d a l i End. ve mücadelesi araştırmasında ; Badem İçkurdunun, bademlerde % 50 ye yakın zarar yaptığını, yumurtalarını meyvenin endospermine bıraktığını, yumurtaların kuluçka müddetinin 24 - 34 gün arasında değiştiğini, pupa süresinin 20 - 25 gün devam ettiğini, hayat devresini bir senede tamamlamakla beraber bazen larvaların 2 - 4 sene diapozda kaldığını yazmaktadır.

NİZAMLIOĞLU (1962) Badem İçkurdunun Antalya'da bademlerde zarar yaptığı ve morfolojik hususiyetleri hakkında bilgi vermektedir. Akseki kazasının Süleymaniye köyünde 3 - 10 - 0 ile iki tatbikatın bu zararlıya karşı başarı sağladığını yazmakta, ayrıca Badem İçkurdunun senede bir nesil verdiğini de kaydetmektedir.

MATERYAL VE METOD

A — Y a y ı l ı ş s a h a s ı , b u l a ş m a n i s b e t i v e t ü r t e s b i t i :

1 — Y a y ı l ı ş s a h a s ı n ı n t e s b i t i : Bu yöndeki çalışmalara hasada yakın bir zamanda (4.8.1964) Elâzığ'da başlandı. Geniş bademlik saha- ların bulunduğu merkeze bağlı 10 köy seçildi ve bunların her birinde takriben 150 - 300 ağaç üzerinde tetkikler yapıldı. Çalışmalar enfekteli meyvelerin sarımsı esmer renkte ve kurumuş olmasından istifade edilerek yürütüldü. Şüpheli hallerde enfekteli kabul edilen meyveler kırılarak muayene edildi.

Elâzığ ilinin diğer kesimleri ile Mardin, Tunceli ve Bingöl illerindeki tes- bitler ise, adigeçen yerlere zaman zaman tertiplenen seyahatler sırasında ve müşahade suretiyle yapıldı.

2 — B u l a ş m a n i s b e t i : Çalışmalarda geniş bademliklerin bu- lunduğu Elâzığ'a bağlı 10 köyden herbiri ayrı bir ünite olarak kabul edildi. Sa- yımlar mevcut ağaçların % 1 i üzerinden her üniteyi karakterize edecek şekil- de tesadüfen alınmış ağaçlarda yapıldı. Tetkike tâbi tutulan her ağacın dört yönünden alınan 3 - 5 cm. çapındaki dört dalında sağlam ve enfekteli meyveler sayıldı.

3 — T ü r t e s b i t i : Elâzığ ve Mardin'de bademliklerin bulunduğu köylerin ekserisinden 200 er adet enfekteli meyve toplandı, ayrı ayrı torbalar- da etiketlenerek lâboratuvara getirildi. Lâboratuvarda bu meyveler ayrı ayrı cam kavanozlara konarak ergin çıkışına terkedildi. Muhtelif numunelerden çı- kan erginlerin binoküler altında morfolojik karakterleri incelendi. Değişik nu- munelere ait fertler arasında farklılık tesbit edilmediği için, tesadüfen alınan erkekli, dişili 100 kadar ergin bir kısmı alkol içinde bir kısmı da iğnelenmiş olarak teşhis için Bitki Koruma Müzesi'ne gönderildi.

B — Badem İçkurdunun ekonomik değeri:

1 — Zararı ve ortalama mahsül kaybının hesaplanması: Bulaşma nisbetini tesbit maksadıyla tefrik edilen 10 üninin (Köy) herbirinde o sahanın zarar durumunu karakterize edecek 2 şer ağaç alındı. Bu ağaçlardaki mevcut meyveler toplandı, toplanan meyveler sağlam ve enfekteli olarak ayrıldıktan sonra, sağlam olanlar tartıldı. Enfekteliler sayıldı, enfekteli sayısı kadar sağlam meyve tartılmak suretiyle o ağacın Badem İçkurdu zararından ileri gelen mahsül kaybı ağırlık olarak bulundu. Bu ağırlık yekûn sağlam meyve ağırlığına ilâve edilerek ağacın zarar görmediği durumdaki mahsül verimi hesaplandı. 20 ağaçtan bu şekilde elde edilen değerlerin ortalamaları alınmak suretiyle, ağaç başına ortalama verim ve zarardan mütevellit ortalama kayıp bulundu.

2 — Elâzığ'da zarardan mütevellit, mahsül kaybının değeri:

Bu tesbiti yaparken mevcut badem ağaçlarının miktarı mahalli Teknik Ziraat Müdürlüğündeki istatistiklerden alınacaktı. Fakat Teknik Ziraat Müdürlüklerindeki bilgiler eksik ve çok önceki yıllarda yapılmış istatistiklere dayanmaktaydı. Bu bakımdan Elâzığ'da Badem İçkurdundan mütevellit kaybın tesbitinde mevcut değerler esasa alınmadı.

Tetkik edilen yerlerle birlikte Elâzığ'da ağaç adedinin 300 binden fazla olduğu tarafımızdan tahmin edildi. Ağaç başına ortalama mahsül kaybı (5.750 kg.) esas alınmak ve bir kilo kabuklu bademin borsa birim fiyatı 160 kuruş (1965 te) kabul edilmek suretiyle yıllık mahsül kaybı para olarak değerlendirildi.

C — Biolojik Araştırmalar:

1 — İlk baharda ilk ergin çıkışı ve uçuş kurvesinin tesbiti: Kış aylarında bulaşık sahalardaki ağaçlar üzerinde kalan ve yere düşmüş bulunan bir yıl önceye ait olan enfekteli bademlerden 1500 adet toplanarak, herbirine 250 şer adet olmak üzere 20x20x30 cm. ebadındaki 6 tel kafese kondu. Kafeslerden ikisi ağaç dallarına asıldı, iki tanesi ağaç altında toprak üzerine bırakıldı, diğer ikisi de Diyarbakır'a getirilerek Enstitü bahçesindeki ağaçlara asıldı. Diyarbakır rakım itibariyle Elâzığ'dan 400 m. kadar aşağıda bulunduğundan ilk ergin çıkışı günlük kontrollerle önce burada takip ve tesbit edildikten sonra Elâzığ'a gidildi. Bulaşık sahada önceden hazırlanmış olan enfekteli bademler 14.4.1964 tarihinden itibaren günlük kontrole tabi tutularak, enfeksiyon sahasında ilk çıkışlar tesbit edildi. Ergin çıkışlarının son bulunduğu tarihe kadar müşahadelere devamla, bu süre içerisinde günlük olarak çıkan ergin sayısına dayanılarak uçuş kurvesi çizildi. Çıkış süresince günlük ortalama suhunete ait mahalli değerler de kurveye işlendi.

2 — Erginlerin yaşama süresi: Erginlerin yaşama süresini tesbit için lâboratuvarda 20 x 20 x 30 cm. ebadında 12 tel kafes kullanılarak 2 tertip üzerinden deneme açıldı.

a — Erkek ve Dişi karışık olarak yapılan deneyler:

Gıdalı vasatta: 6.4.1964 de yukarıda ebadları belirtilen 2 tel kafesten herbirine yeni çıkan erginlerden 25 adet erkek ve 25 adet de dişi karışık

olarak kondu. Gıda vasatı olarak % 10 şekerli su hazırlanıp pamukla kafeslere verildi.

Gıdasız vasatta : Gene aynı kafeslerden herbirine aynı sayıda erkek dişi karışık olarak konmak suretiyle 2 tel kafes hazırlandı. Bu defa kafeslere şekerli su verilmedi.

b — Erkek ve dişi ayrı yapılan denemeler :

Gıdalı vasatta : Bunun için 4 tel kafesin 2 sine 25 şer adet yalnız erkek ergin, 2 kafesin herbirine 25 şer adet yalnız dişi ergin kondu ve bunlara pamukla % 10 şekerli su verildi.

Gıdasız vasatta : Denemenin tesbiti gıdalı vasattakinin aynı olup, yalnız burada kafeslere şekerli su verilmedi.

Her gün 12 kafes kontrol edilmek suretiyle ölümler kaydedildi ve mevcut erginlerin hepsi ölüncüye kadar devam edildi.

Aynı çalışmalar 17.4.1964 te deneme bahçesinde de yapıldı. Birinin içinde 25 adet erkek, diğerinde 25 adet dişi bulunan 2 tel kafes gıdasız olarak çiçek ve yaprakları koparılmış ağaç dallarına geçirildi. Gene aynı sayıda fakat karışık erginler 2 tel kafes içine konarak, üzerinde çiçek ve yaprakları bulunan dallara geçirildi. Bu ikinci gruba ayrıca % 10 şekerli su da verildi.

Erginlerin hepsi ölüncüye kadar günlük olarak kontrol edildi.

3 — Çiftleşme : Çiftleşmenin ilk ergin çıkışını müteakip ne kadar saat veya gün sonra bağladığını tesbit için laboratuvarında elde edilen erkek ve dişi erginler çıkışı müteakip içerisinde % 10 şekerli su bulunan 12 kavanozdan 6 sıra birer çift, diğer 6 adedine ikişer çift olarak yerleştirildi. Hergün muntazam ve sık sık kontrol edilerek çiftleşmenin çıkıştan ne kadar zaman sonra olduğu tesbit edildi.

4 — Yumurtlama faaliyeti ve kuluçka müddetinin tesbiti : Badem İçkurdu erginlerinin yumurtlama faaliyetlerini tesbit gayesiyle 50 cm. yükseklik ve 30 cm. çapında silindirik tel kafeslerden 10 tanesi, erginler ilkbahar faaliyetlerine henüz başlamadan önce dallara geçirildi. Bu kafeslerin herbirine yeni çıkan erginlerden 15 dişi ile 10 erkek bırakıldı. İki gün sonra başlamak ve erginlerin yaşadığı müddetçe devam etmek suretiyle hergün kafes içerisindeki meyvelerden her seferinde 10-15 adet koparılıp, önce dış sonra iç kısım binoküler altında tetkikte yumurtlama zamanı ve yumurta bırakılan yer tesbit edildi.

Yumurta kuluçka müddetini tesbit etmek için yumurta görülmesini müteakip önceleri üç günde bir, haftadan sonra da hergün kafesteki çagalları yarılıp muayene edilmek suretiyle ilk larvanın tesbitine çalışıldı. İlk yumurtlama tarihi ile ilk larva görüldüğü tarih arasındaki gün sayısı yumurta kuluçka müddeti olarak kabul edildi.

Ancak 1964 yılında yapılan çalışmalar yeterli görülmiyerek 1965 yılında bu konu üzerinde tekrar duruldu.

Henüz yumurta bırakılmamış meyveli dallara 20.4.1965 de 3 adet tel kafes asıldı. Erginlerin yumurtlamağa başladığı tarihlerde (9.6.1965) bu kafeslere çok sayıda dişi bırakıldı. Bir yıl önceki çalışmalardan elde edilen bilgilerin ışığı altında, kafeslerdeki enfekteli meyvelerin kontrolüne 20 gün sonra başlan-

dı. Her gün muntazaman 10 çağla koparılarak muayene edilmek suretiyle ilk larva görünüşü, dolayısıyla kuluçka müddeti tesbit edildi.

5 — L a r v a v e P u p a d ö n e m l e r i : Badem İçkurdu yumurtalarının kuluçka müddetini tesbit maksadı ile lâboratuvar ve tabiat şartlarında 1964 ve 1965 yıllarında yapılan çalışmalardan istifade edilerek larvaların ilk görünüş zamanı ve bulunduğu yer kaydedildi. Gayri muayyen aralıklarla hasad sonuna kadar ağaç üzerindeki enfekteli meyvelerden her seferinde 10 - 30 kadar kırılarak muayene edilmek suretiyle yapılan tetkiklerde larvanın morfolojik özellikleri ve zarar şekli incelendi.

Pupa başlangıcını tesbit maksadiyle 1964 yılında yapılan çalışmalar için zararlının bol bulunduğu yerlerdeki badem ağaçlarının dibine dökülmüş olan bir sene önceye ait enfekteli meyvelerden bir miktar toplanarak 22.12.1963 te lâboratuvara getirildi. Bu enfekteli meyveler her birine 50 şer adet olmak üzere ağız tülbentle kapatılmış olan 20 adet cam kavanoza yerleştirildikten sonra bunlardan 10 kavanozluk iki seri teşkil edildi. Birinci seri, meyve içindeki larvaların pupaya geçiş zamanını tesbit etmek için Şubat ayının başından itibaren hergün 10 adet (bazan 20 - 30) meyva kırılmak suretiyle kontrole tabi tutuldu. Bu ameliyeye ilk pupa tesbit edilen tarihe kadar devam edildi. Bu tarih aynı zamanda larva döneminin sonu olarak kabul edildi.

İkinci serideki 10 kafesin içinde bulunan bademler ise, pupa süresini tesbit etmek için, kırılmadan ergin çıkışına terkedildi. Böylece birinci seride tesbit edilen ilk pup görünüş tarihi ile 2. seride teşkil edilen ilk ergin görünüş tarihi arasındaki gün sayısı pupa süresi olarak kabul edildi.

Lâboratuvar çalışmalarına paralel olarak müessese bahçesinde 20 x 20 x 30 cm. ebadında 2 tel kafese 250 şer adet enfekteli meyve bırakıldı. Her kafes bir seri kabul edilerek lâboratuvarda uygulanan metod esasları aynen burada da tatbik edildi.

Önceki yıllarda yapılan çalışmalar sırasında, bazı fertlerin birinci yıl sonunda ergin hale geçtikleri müşahade edilmiş, ancak nisbeti aydınlatılmamıştır. Bu nisbeti tesbit bakımından 1966 yılı Eylül ayında Elâzığ'da henüz badem ağaçları üzerinde bulunan aynı yılın enfekteli meyvelerinden 124 adet toplanarak lâboratuvar şartlarında üstü tülbentle kapatılan 2 kavanoza bırakıldı. 1967 yılı Nisan ayından itibaren ergin çıkışlarını tesbit bakımından müşahadeye tabi tutuldu. Ergin çıkışları bittikten çok sonra (Ekim ayı içinde) o güne kadar çıkan erginler sayılıp, ergin çıkışı olan bademler tesbit edildikten sonra mevcut meyvelerin hepsi kırılarak meyva içinde ölüp dışarı çıkmayan erginlerle, larva halinde bir sonraki seneye intikal edenler sayıldı.

D — F e n o l o j i k m ü ş a h e d e l e r :

İlkbaharda Badem İçkurdu erginlerinin ilk görüldüğü günlerde, yani ilaçlı mücadeleye başlama zamanlarında bitkinin çiçek ve meyve durumuna ait fenolojik müşahedeler yapıldı ve yıllara göre tesbit edilen farklılıklar belirtildi.

E — İ l â ç d e n e m e l e r i :

Badem İçkurdu erginlerine karşı 1965, 1966 ve 1967 yıllarında Elâzığ'da yapıldı. Denemeler ilk ergin görüldüğü gün yapıldığından her üç yılda da önce ergin çıkışı ve dolayısıyla ilâçlama zamanı tesbit edildi. Bunun için Badem İçkurdu tarafından enfekte edilmiş bademler, 4 tel kafesin herbirine 200 er adet konuldu. Bu kafeslerin bir tanesi deneme sahasında ağaca asıldı, diğeri Elâzığ Ziraat Mücadele ve Karantina Müdürlüğü bahçesine bırakıldı, geriye kalan 2 kafes de Enstitüye getirilip, biri lâboratuvara ve diğeri bahçe şartlarına bırakılarak ergin çıkışı takibedildi.

Nisan başından itibaren hergün müşahade yapılarak önce lâboratuvarda ergin çıkışı tesbit edildi. Müteakiben Diyarbakır'da Enstitü bahçesindeki ergin çıkışı takip edildikten sonra Elâzığ'a gidilerek Müdürlük bahçesi ve deneme sahasında ilk ergin çıkışları tesbit edildi. Deneme bahçesinde ergin çıkışını müteakip ilâçlama yapıldı. İlaçlama ve sayım tarihleri Cetvel 1 de verilmiştir.

CETVEL 1

İlaçlama ve sayım tarihleri

Yıllar	I. nci İlaçlama	II. nci İlaçlama	Sayım
1965	12.5.1965	27.5.1965	12.9.1965
1966	6.5.1966	21.5.1966	—
1967	1.6.1967	16.6.1967	11.9.1967

Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak uygulandı. Parseller 5 - 8 er ağacı ihtiva eden ağaç grupları şeklinde teşkil edildi. Bloklar arasında 30 - 40 m. parsellerde 8 - 10 m. mesafe bırakıldı.

1965 yılında ilâçlar tek ve çift aplikasyonlu olarak denemeye alındığından her parselde ilâçlama tatbik edilen ağaçlar üçerlik iki kısım halinde tertip edildi. İlk erginlerin görüldüğü 12.5.1965 de her iki kısımda da birinci ilâçlama yapıldı. 27.5.1965 de ise sadece ikinci kısma ilâçlama tatbik edildi. 1965 yılı ilâç denemelerinde tek aplikasyonlu ilâçlamada, ilâçların müessiriyetleri çok düşük olduğundan 1966 ve 1967 yıllarında aynı ilâçlar aynı dozda fakat sadece çift aplikasyonlu olarak uygulandı. İlaç denemelerinde toz ilâçların ağaç başına kullanılacak miktarlarını hesaplarken; ağaçlar normal tozlanıncaya kadar yapılan ilâçlama sonunda bir ağaca sarfedilen ilâç miktarları tartılıp ortalaması alınmak suretiyle deneme sahası dışında bir yerde yapılan kalibrasyondan istifade edildi.

İlaçlamalarda ıslanabilir toz ilâçlar Holder Pülverizatörü ile, toz ilâçlar ise 1965 - 1966 yılında Gustov, 1967 de Motorlu Sırt Dusteri ile atıldı. İlaçlama sırasında, ilâçların birbirine etkilerini önlemek için 4 x 4 m. ebadındaki tecrit bezi kullanıldı. Denemeye alınan ilâçlar ve dozları Cetvel 2 de görülmektedir.

CETVEL 2

Denemelerde kullanılan ilâçlar ve dozları

İlâcın Ticari Adı	Aktif madde ve % si	Kullanma dozu	
		Ağaç başına prep Gr.	100 lt. suya prep Gr.
Gesarol 10 Toz	Dicloro difenil tricolor otan % 10	400	
Gesarol 50 W.P.	Dicloro difenil tricolor otan % 50		300
Korvin (Sevin) Toz	I - naphtyl N - methyl carbomate % 5	300	
Lebaycid Toz	Dimethyl mercopto methyl - phey - nil thio - phosphate % 3	300	
Gusathion W.P.	0,0 - dimethyl -S- (4 - Oxy- 1, 2, 3 benzo triazinyl -3- methyl) - di - thiophosphate % 25		200

Sayımlar enfekteli meyvelerin iyice belli olduğu hasada yakın bir devrede yapıldı. 1965 ve 1967 yıllarına ait sayım tarihleri Cetvel I de verilmiştir. Sayımlar 1965 yılında her parselden üç ağaçta, herbirinin muhtelif yönlerinden olmak üzere alınan 400 er meyve üzerindeki 1967 yılında her parselin ortasına yakın bir ağaçtan alınan 100 er meyvede yapıldı. Sayılmak üzere toplanan numuneler, ayrı ayrı torbalarda ve etiketlenerek laboratuvara getirildi, kırılarak sağlam ve kurtlu olanlar ayrıldı. Sayım neticeleri Abbott formülüne uygulanarak (Kurtlular canlı kabul edildi) ilâçların müessiriyetleri bulundu.

S O N U Ç L A R

A — Bölgemizde mevcut Badem İçkurdu türleri, yayılış sahaları, bulaşma nisbetleri, zararı ve ekonomik değeri:

Bölgede mevcut türlerin tesbiti için Elâzığ ve Mardin'den toplanıp, Bitki Koruma Müzesi kanalıyla teşhise gönderilen numunelerin hepsinin E u r y t o - m a a m y g d a l i End. olduğu anlaşıldı.

Badem İçkurdu bölgede Elâzığ, Mardin, Tunceli, Bingöl illerindeki bademliklerde yaygın halde bulunmakta ve zararlı olmaktadır. Elâzığ'da bademlerin bu haşere ile bulaşma nisbeti Cetvel 3 te görülmektedir.

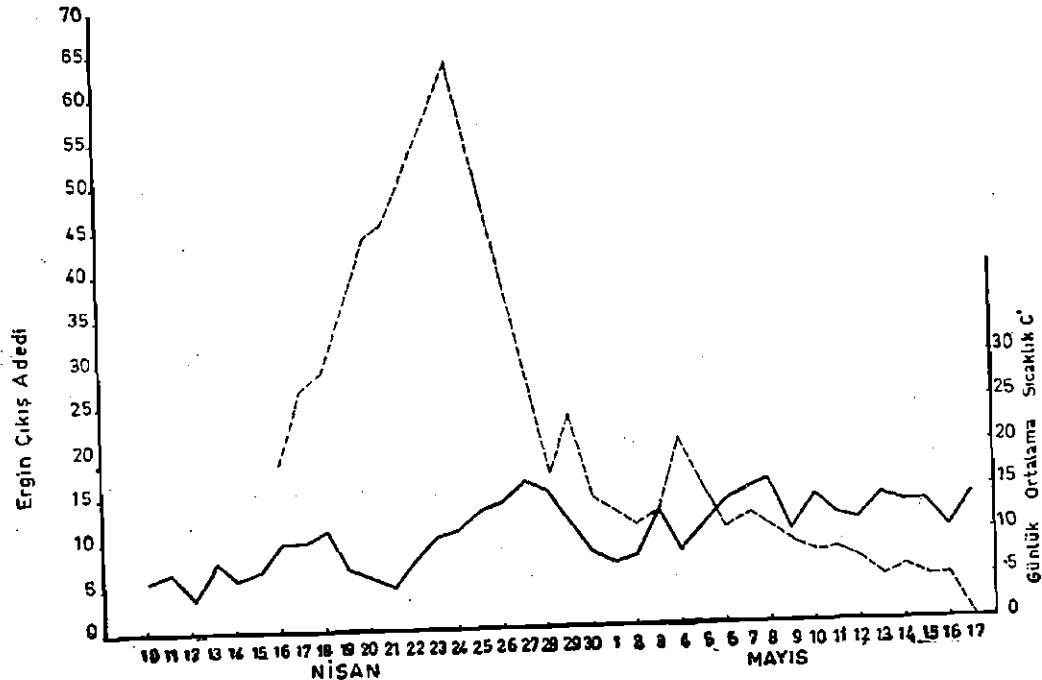
CETVEL 3

Badem İçkurdu bulaşma nisbeti (1964)

Ünite No.	Tahmin edilen ağaç adedi	Sayılan ağaç adedi	3 - 5 cm. çapındaki 1.200 dalcıkta		% bulaşma nisbeti
			Sağlam meyve adedi	Enfekteli meyve adedi	
1	30.000	300	6.326	8.674	57.8
2	20.000	200	4.813	5.447	53.1
3	20.000	200	4.925	5.216	51.4
4	15.000	150	3.630	3.870	51.6
5	15.000	150	3.813	3.687	49.1
6	20.000	200	4.783	5.384	52.9
7	15.000	150	3.893	4.020	50.8
8	15.000	150	4.142	3.991	49.6
9	15.000	150	3.994	3.873	49.2
10	20.000	200	5.664	4.501	48.5
Toplam	185.000	1.850	45.983	48.663	

Cetvel 3 de verilen, değerlerin tetkikinden de anlaşılacağı gibi, 10 köyde yapılan çalışmalarda, bu yerlerin Badem İçkurdu ile azami % 57,8, asgarî % 48,5 ortalama, % 51,4 bulaşık olduğu tesbit edildi.

Bu zararlı tarafından enfekte edilmiş meyveler sağlam meyvelere nazaran daha çabuk kuruyup renk değiştirmektedir. Enfekteli meyvelerde üst kabuktaki açık yeşil renk kaybolup sarımsı esmer olmakta, kış aylarında tamamen esmerleşmektedir. Alt kabuktaki normal meyvelerde göze çarpan parlaklık kurtlu bademlerde görülmemektedir. Zira zarar görmüş bademlerde çekirdek, larva tarafından Şekil 1 de görüldüğü gibi önceleri kısmen, sonraları Şekil 2 de görüldüğü gibi tamamen tahrip edilir.



Badem içkurdunun zarar yaptığı yerlerde ağaç başına mahsul verimi asgarî 9,100 kg, azamî 14,400 kg, ortalama 11,547 kg olarak bulunmuştur. Ortalama mahsul kaybı ise ağaç başına 5,750 kg olup verimin % 48.8 ine tekabül etmektedir (Cetvel 4).

İstatistik bilgi ve kendi tahminlerimize göre Elâzığ İli dahilinde 300 bin badem ağacı bulunduğu kabul edildiğine göre, adıgeçen ilde yıllık meyve kaybı 1.260.000 kg olur. Bir kilo tek kabuklu meyvanın 1964 borsa fiyatı 160 kuruş olduğuna göre, yıllık mahsul kaybının para olarak değeri 2.016.000 lira bulunur.

B — M o r f o l o j i s i :

Yumurtalar gayet küçük, kirli sarı renkte olup ovaldır. Larvalar beyaz renkli, normal halinde 4 - 5 mm., açılmış olarak 7 - 8 mm. boyda ayaksız, kıvrık

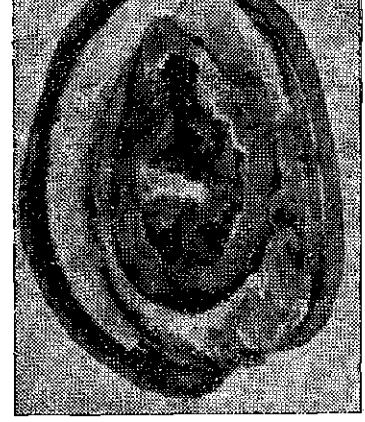
CETVEL 4

Bir badem ağacının ortalama verimi ve mahsul kaybı

Ünite No.	Meyvası toplanan ağaç adedi	Sağlam meyva ağırlığı (Kg.)	Enfekteli meyva sayımı	Enfekteli meyva sayısı kadar sağlam meyva ağırlığı (Mahsul kay) (Kg.)	Bir ağacın kilo olarak verimi
1	2	6.600	1.460	7.000	13.600
		5.800	1.220	6.100	11.900
2	2	4.250	1.010	5.150	9.900
		4.100	1.003	5.000	9.100
3	2	5.100	1.123	5.600	10.700
		5.800	1.220	6.100	11.900
4	2	5.400	1.221	6.000	11.400
		6.350	1.560	7.100	14.450
5	2	7.450	1.390	6.950	14.400
		6.100	1.014	5.100	11.200
6	2	5.200	1.220	6.100	11.300
		5.000	1.550	5.200	10.200
7	2	5.000	969	4.800	9.800
		5.900	904	4.600	10.500
8	2	5.400	1.046	5.200	11.600
		5.900	913	4.500	10.400
9	2	6.600	1.024	6.100	12.700
		6.800	1.134	6.500	13.300
10	2	6.700	1.222	6.100	12.800
		5.500	1.081	5.800	11.300
Toplam	20	115.950	22.874	115.000	230.950
Ortalama				5.750	11.547



ŞEKİL : 1 Sağlam (Sağda) ve tahribata uğramış çekirdekleri gösterir meyve kesiti



ŞEKİL : 2 Tamamen tahribata uğramış çekirdeği gösterir meyve kesiti

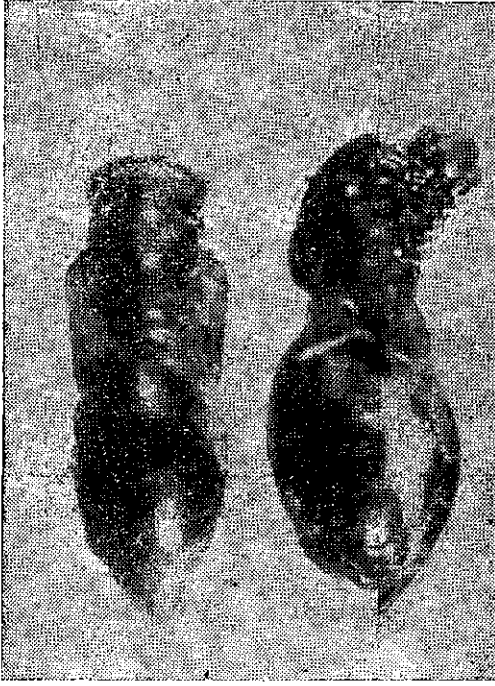
olup üzerleri vücut renginde seyrek kıllarla kaplıdır. Larvalar 13 segmentten meydana gelmişlerdir. Bu segmentler birbirinden derin çizgilerle bariz bir şekilde ayrılmışlardır (Nizamlıoğlu 1962).

Badem İçkurdu larvaları Şekil 3 te görülmektedir.



ŞEKİL : 3 Badem İçkurdu larvaları

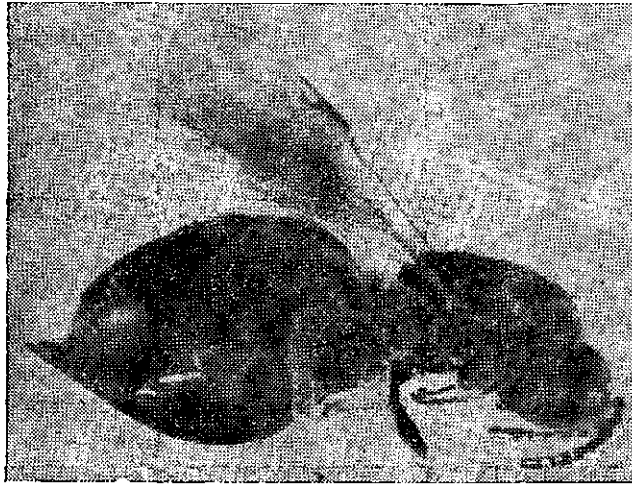
Pupa başlangıçta beyaz renktedir. Zamanla kirli sarı renk alır. Pupa safhası ilerledikçe renk tedricen koyulaşır. Bu koyulaşma ergin rengi olan siyaha kadar devam eder. Pupanın son safhasında abdomenin iki yanında beyazlıklar mevcuttur. Ayak ve antenler vücuda yapışık vaziyettedir. Pupa çıplaktır. Umumiyetle erkek pupları dişilerden daha ufak yapıda olup, dişilerin son segmentleri sivridir. Erkeklerde ise son segment küttür. Badem İçkurdu pupları Şekil 4 ve Şekil 5 te görülmektedir.



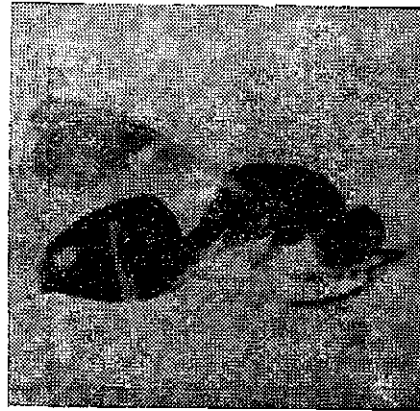
ŞEKİL : 4 Badem İçkurdu Pupları



ŞEKİL : 5 İleri safhada bir Pupa

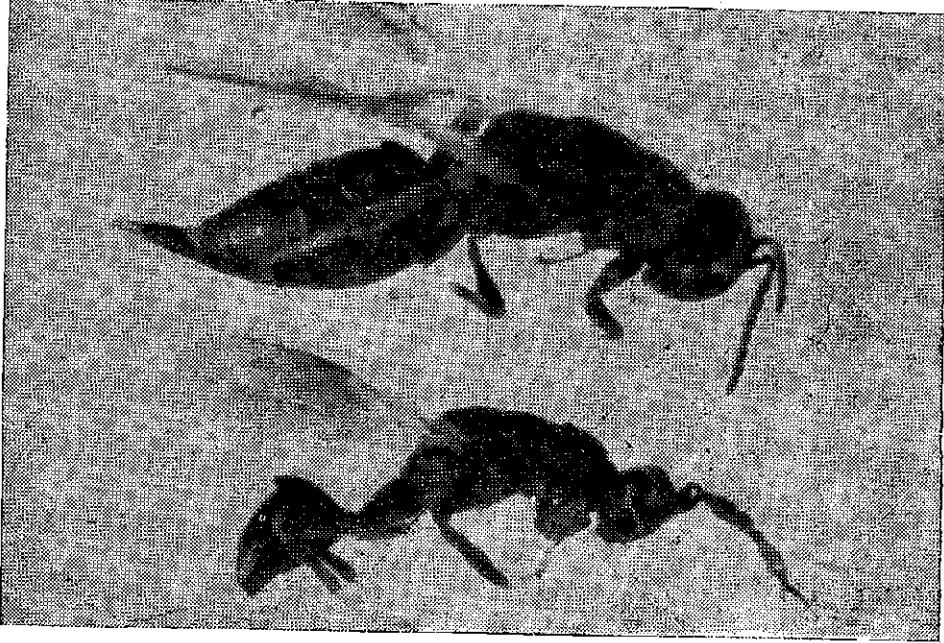


ŞEKİL : 6 Badem İçkurdu dişi



ŞEKİL : 7 Badem İçkurdu erkeği

Erginler siyah renkli olup üzerinde kirli sarı renkte lekeler bulunur. Vücut parçaları birbirinden farklı olarak ayrılmıştır. Dişiler erkeklere nazaran daha büyüktür. Erkek ve dişilerde bacaklarda kirli kırmızı noktalar bulunur (Nizamhoğlu 1962).



ŞEKİL : 8 Badem İçkurdu erginleri (üstte dişi, altta erkek)

C — Biyolojik araştırmalar :

1 — İlbaharda tabiatta ilk ergin çıkışı ve uçuş kurvesinin tesbiti :

Elâzığ'da toprak sathında ve ağaç dallarına asılı olarak kafeslerde kültüre alınan enfekteli meyvelerden 1964 yılında ilk ergin çıkışı 16 Nisanda tesbit edildi. Bunun dışında 1965 - 1967 yıllarında ilâç denemeleri uygulanırken ilk ilâçlama zamanını tayin için yukarıdaki esaslar dahilinde hazırlanan kafeslerde ilk ergin çıkışları sırayla 12.5.1965, 6.5.1966, 1.6.1967 tarihlerinde olmuştur. Erginler badem kabuğunda açtıkları takriben 2 mm. çapındaki delikten dışarı çıkarlar. Bu çıkış delikleri Şekil 9 da görülmektedir.

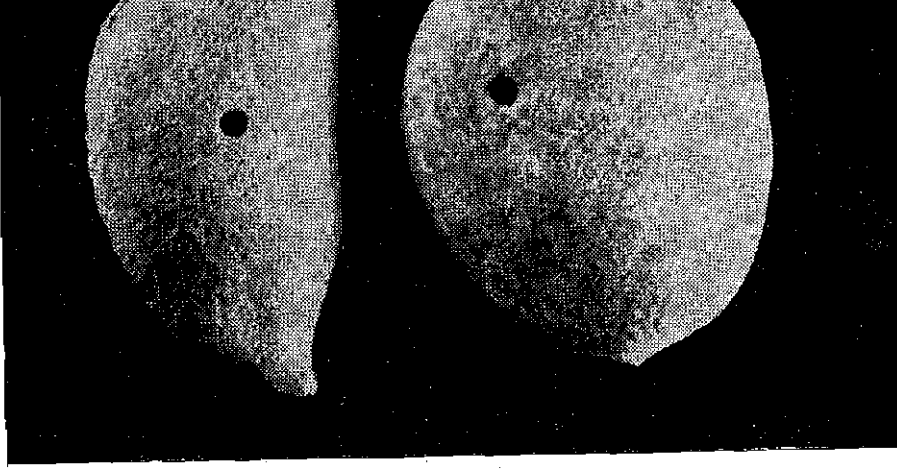
1964 yılında ilk ergin çıkışından sonra, günlük kontrollerle tesbit edilen diğer ergin çıkışları cetvel 5 de görülmektedir.

Müşahadelere 16 Mayıs'a kadar devam edilerek, tesbit edilen değerlerle Şekil 10 daki çıkış kurvesi çizilmiştir. İlbaharda ergin çıkışlarını tesbit etmek maksadiyle tabii şartlarda kültüre alınan 1.000 adet enfekteli meyveden 726 sında ergin çıkışı olmuş, 274 ünde ise larvalar öldüğünden çıkış olmamıştır. Bu durumda kışlayan larvalardan ergin çıkış nisbeti % 72,6 olarak bulunmuştur.

CETVEL 5

1964 yılında Elâzığ'daki deneme bahçesinde Badem İçkurdu (E u r y t o m a
a m y g d a l i) ergin çıkışı ve erkek, dişi nisbeti

Ergin çıkış tarihi	Ergin adedi			Ergin çıkış tarihi	Ergin adedi		
	Toplam	Dişi	Erkek		Toplam	Dişi	Erkek
16.Nisan.1964	19	13	6	1.Mayıs.1964	13	8	5
17 » »	27	18	9	2 » »	12	8	4
18 » »	29	19	10	3 » »	13	9	4
19 » »	37	24	13	4 » »	21	16	5
20 » »	44	31	13	5 » »	15	9	6
21 » »	46	32	14	6 » »	11	7	4
22 » »	53	29	27	7 » »	12	5	7
23 » »	59	34	25	8 » »	11	6	5
24 » »	64	34	30	9 » »	9	7	2
25 » »	51	32	19	10 » »	8	5	3
26 » »	39	28	11	11 » »	8	6	2
27 » »	31	22	9	12 » »	7	4	3
28 » »	17	11	6	13 » »	5	4	1
29 » »	24	16	18	14 » »	6	4	2
30 » »	15	9	6	15 » »	5	5	—
				16 » »	5	5	
				17 » »			
				Toplam	716	460	256



ŞEKİL : 9 Badem İçkurdu erginlerinin çıkış delikleri

Günlük ergin çıkışları dişli ve erkek ayrı ayrı kaydedilmiştir. 716 ergin üzerinde yapılan tetkikte, dişli nisbeti % 64,2 erkek nisbeti ise % 35,8 olarak bulunmuştur.

Sadece 1964 yılında yapılan çalışmaların sonucuna göre hazırlanan Cetvel 5 ve uçuş kurvesinin tetkikinde, ilkbaharda ilk erginlerin 16 Nisanda çıkmağa başladığı, 19 Nisandan itibaren arttığı ve azamî ergin çıkışı tesbit edilen 23 Nisan gününe kadar çıkışların hızlı diyebileceğimiz bir sür'atle görülür. 23 - 28 Nisan tarihleri arasında ise ergin çıkışlarında anî bir düşme dikkati çeker. Çıkış kurvesinin bu tarihten sonraki kısmında ergin çıkışlarının miktarıyla ilgili olarak devamlı dalgalanmalar göze çarpar. Burada pratik bir değer taşıyan en önemli husus, azamî ergin çıkışlarının ilk ergin tesbit edilen tarihten sonraki 10 - 12 gün içinde tamamlanmasıdır.

Bu bir yıllık çalışmada ayrıca ergin çıkışları ile suhnet arasında bir münasebet kurulmağa çalışılmıştır. Ancak Şekil 10 tetkik edildiği zaman görülebileceği gibi, buna pek imkân olmamıştır. Günlük suhnet ortalaması 10 °C'a ulaştıktan sonra ilk ergin çıkışı tesbit edilmiş, bundan 3 gün sonraki günlerde günlük ortalama sıcaklık 5 °C'a kadar düştüğü halde ergin çıkışlarında artma devam etmiştir.

1965, 1966 ve 1967 yılında yapılan çalışmalar sırasında Badem İçkurdu ergin çıkış kurvesi çizilmemekle beraber, ilk ergin çıkış tarihleri tesbit edilmiş ve çıkış tarihlerinden bir hafta evvelki günlerin ortalama sıcaklıklarıyla birlikte Cetvel 6 da gösterilmiştir.

CETVEL 6

Badem İçkurdu erginlerinin ilk çıkış tarihleri ile bu tarihlerden 6 şar gün önceki günlerin ortalama sıcaklıkları (1964 - 1967)

1 9 6 4		1 9 6 5		1 9 6 6		1 9 6 7	
G ü n	Ortalama sıcaklık (C°)	G ü n	Ortalama sıcaklık (C°)	G ü n	Ortalama sıcaklık (C°)	G ü n	Ortalama sıcaklık (C°)
10 Nisan	6	6 Mayıs	9	30 Nisan	17	26 Mayıs	19
11 »	7	7 »	12	1 Mayıs	18	27 »	16
12 »	4	8 »	15	2 »	17	28 »	14
13 »	8	9 »	12	3 »	14	29 »	13
14 »	6	10 »	11	4 »	10	30 »	15
15 »	7	11 »	12	5 »	8	31 »	14
16 »	10	12 »	10	6 »	8	1 Haziran	13
İlk ergin		İlk ergin		İlk ergin		İlk ergin	

Cetvel 6 tetkik edildiğinde ; çeşitli yıllarda ilk ergin çıkışlarının farklı zamanlarda olduğu, (1964 yılında günlük ortalama sıcaklık 10 °C'a ulaştığı zaman başladığı halde diğer yıllarda ilk ergin çıkışından önceki günlerde 19 °C'a yükseldiği halde ergin çıkışı olmadığı, bu sebeple ilk ergin çıkışı ile sıcaklık arasında da kesin bir münasebet çıkarılamıyacağı) anlaşılır.

Bu çalışmalar sırasında elde edilen 397 ergin üzerinde yapılan tetkiklerde ise bunları 253 ünün dişi, 144 ünün erkek olduğu tesbit edilmiştir. Bu miktarlar üzerinden yapılan hesaplamada dişi nisbeti % 63.7, erkek nisbeti % 36.3'ü bulmuştur. Yukarıda zikredilen erkek dişi sayımları da nazarı dikkate alındığında, toplam olarak 1113 erginden 713'ü dişi 400'ü erkek olduğuna göre, erkek nisbeti % 36 ve dişi nisbeti % 64 olarak bulunur.

2 — E r g i n l e r i n Y a ş a m a S ü r e s i : Gerek lâboratuvar ve gerekse Enstitü bahçesinde açılan denemelerde yaşama süresinin gıdalı ve gıdasız durumda değişmediği, ancak erkek ve dişilerin ayrı ayrı olduğu hallerde erkeklerin 7 - 9, dişilerin 10 - 14 gün yaşadıkları, erkek ve dişilerin karışık bulunduğu durumda ise erkeklerin 5 - 7, dişilerin 9 - 12 gün yaşadıkları tesbit edildi.

Erkek - dişi ayrı ayrı ve yine gıdalı gıdasız vasat olarak tertiplenen diğer denemede ise, her iki ortamda da erkeklerin 7 - 9, dişilerin 10 - 14 gün yaşadıkları görüldü.

Yukarıdaki çalışmalar, aynı şekilde deneme bahçesinde de tatbik edildi ve lâboratuvarda elde edilen neticeleri teyid ettiği tesbit edildi.

Elde edilen değerlere göre ; erkek - dişi ayrı, ayrı bulunduruldukları zaman yaşama süreleri uzamaktadır.

3 — Ç i f t l e ş m e : Çiftleşmenin ilk ergin çıkışından ne kadar zaman sonra vukubulduğunu araştırmak için yapılan çalışmalarda, çıkıştan bir gün sonra bir çiftleşme görülmüşse de, genellikle çiftleşmenin çıkışı müteakip 3 - 6 gün içerisinde olduğu tesbit edilmiştir.

4 — Y u m u r t l a m a v e k u l u ç k a m ü d d e t i : Dişiler çıkıştan takriben bir hafta sonra yumurtlamağa başlamışlardır.

1964 de ilk yumurtlama 23 Nisanda tesbit edilmiştir. Umumiyetle bir meyvede bir yumurta görülmüştür. Çok az olmakla beraber bir meyvede 4 yumurtaya da rastlanmıştır.

Badem İçkurdu dişileri yumurtalarını, meyveler takriben 1,5 cm. uzunluğunda iken endosperme bırakmaktadırlar. Yumurtanın meyve üzerine konduğu yerde çok küçük, nokta halinde bir iz meydana gelmekte, çağla büyüdükçe bu iz de kaybolmaktadır. Yumurtalar ilk bırakıldığında, hava temasında aniden sertleşen çok açık sarı renkte, saydam bir sıvı içerisinde bulunmaktadır.

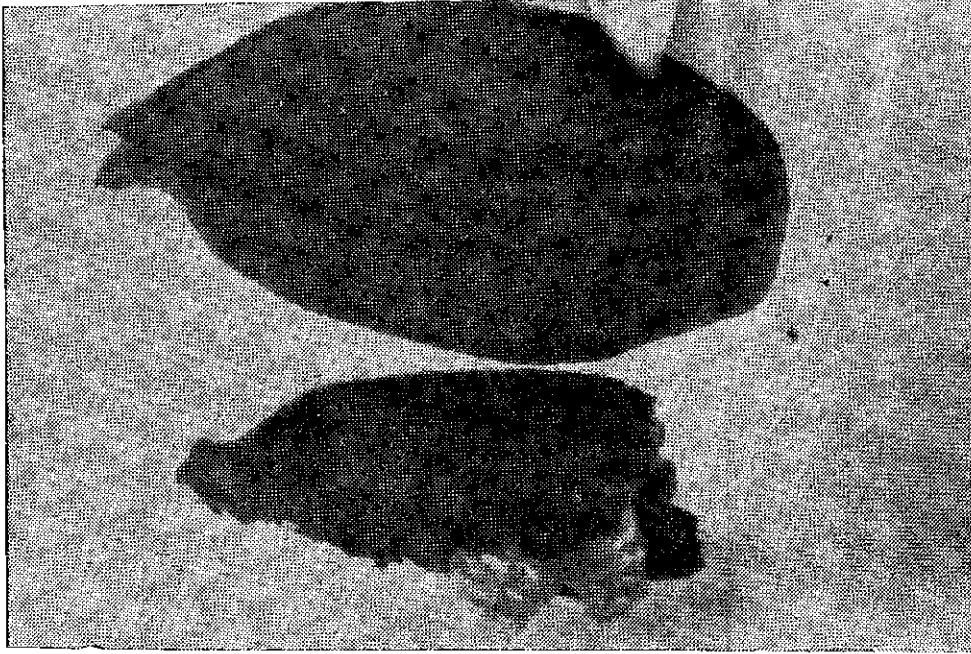
1964 yılında yapılan çalışmalarda ilk yumurtlama 23 Nisan günü ve ilk larva 16 Mayısta tesbit edildi. Bu iki tarih arasındaki zaman yaklaşık olarak yumurta kuluçka müddeti olarak kabul edildi. Böylece 1964 yılı şartlarında Badem İçkurdu yumurtalarının kuluçka müddeti 24 gün olarak tesbit edildi.

1965 yılındaki çalışmalarda ise ilk yumurtlama Haziranda, ilk larva 6 Temmuzda tesbit edildi. Bu suretle o yılın şartlarında kuluçka müddeti 27 gün olarak bulundu.

5 — L a r v a v e P u p a D ö n e m l e r i : Badem İçkurdu larvalarını yılların iklim şartlarına bağlı olarak, 15 Mayıs ile 20 Temmuz tarihleri ara-

sında faaliyete başlamaktadır. Yumurta, kuluçka müddeti bölümünde de bahsedildiği gibi, 1964 yılında ilk larva 16 Mayıs'ta, 1965 te ise 6 Temmuz'ta tesbit edilmiştir. 1964 yılından intikal eden larvalardan bir kısmı 1965 yılı Mart sonlarında pupa olduklarından, larva süresinin bir yıllık fertlerde takriben 10 ay, geri kalanlarda yani hayatını 2 senede tamamlayanlarda ise ortalama 22 ay kadar devam ettiği kabul edilebilir.

Larvalar meyvenin çekirdeğini yemek suretiyle beslenmekte, zamanla tamamen boşaltarak olgun hale gelmekte (Şekil 10) ve çekirdek kabuğu içinde kış aylarında diyapozda girmektedir.



ŞEKİL : 10 Badem İçkurduna ait olgun bir larva, tahrip ettiği çekirdek içinde

Badem İçkurdu larvalarının bir kısmı ilk yılın Mart ayında pupa olmakta ve müteakiben ergin hale gelmektedir. Büyük bir kısmı ise ikinci senenin Mart ayına kadar diyapoz halinde kalmaktadır.

Bir ve iki senelik yaşama süresi bulunan fertlerin miktar ve nisbetini tesbit etmek maksadıyla 1966 senesinde başlanan çalışmalarda, 124 enfekteli bademden, 9 tanesi meyve içinde ölü olarak bulunmak üzere cem'an 21 ergin çıktığı, 32 larvanın öldüğü ve 43 canlı larvanın diyapoz halinde 1968 senesine intikal ettiği, 28 meyvanın da boş olduğu 1967 Ekim ayında yapılan muayenede tesbit edildi.

1964 yılında lâboratuvarda yapılan çalışmalarda ilk pupa 13 Mart'ta, ilk ergin ise 1 Nisanda tesbit edildi. Böylece lâboratuvar şartlarında pupa süresi takriben 18 gün olarak kabul edildi.

Yine 1964 yılında bu defa Enstitü bahçesinde yapılan çalışmalarda ise ilk pupa 20 Mart'ta, ilk ergin ise 7 Nisanda görüldü. Böylece bahçe şartlarında da pupa süresi 18 gün bulundu.

CETVEL 7

Badem İçkurduna karşı yapılan ilâç denemelerinin neticeleri (1965)

İlacın adı	Tekerrür adedi	T e k i l â  l a m a			İ k i i l â  l a m a		
		Sağlam (Ortalama)	Kurtlu (Ortalama)	% tesir (Ortalama)	Sağlam (Ortalama)	Kurtlu (Ortalama)	% tesir (Ortalama)
Gesaral 10	3	1117.3	82.6	59.5	1173	27	87.0
Gesarol 50	3	1098	102	49.6	1162.6	37.4	82.0
Korvin	3	1074.3	125.6	38.2	1162.6	37.3	82.3
Lebaycid	3	1077	123.6	39.7	1136.3	63.6	69.2
Gusathion	3	1111.6	88.3	56.7	1169.3	30.6	85.1
Şahit	3	996.6	203.3		991.3	208.6	

D — Fenolojik Müşahedeler :

1964 - 1967 yılları arasında yapılan fenolojik müşahedelerde yıllara göre bazı farklılıklar tesbit edildi. 1964 yılında ilk erginler çıktığında meyveler sağma tanesi büyüklüğündeydi. Ve çiçeğe çok az tesadüf ediliyordu. Erginler yumurtlamağa başladıklarında, çiçekler tamamen dökülmüş meyveler takriben 1 cm. uzunluk almışlardır. Münferit olarak devam eden ergin çıkışında meyveler 1,5 - 2 cm. yi bulmuşlardı.

1965 - 1966 yıllarındaki müşahedelerde de, aşağı yukarı aynı fenolojik durum tesbit edildi. Hava şartlarının çok anormal seyrettiği 1967 yılında ilk erginler çıktığında meyveler 2 - 2,5 cm. olmuşlardı. Bu durum 1967 yılı iklim şartları neticesi, diğer yıllara nazaran 1 - 1,5 aylık bir gecikmeden ileri gelmiştir.

E — İ l â ç D e n e m e l e r i :

Badem İçkurdu erginlerine karşı mücadelede kullanılacak en müessir ilâcın tesbiti bakımından 1965 ve 1967 yıllarında yapılan denemelerden elde edilen neticeler cetvel 7 ve 8 de görülmektedir.

Cetvel 7 tetkik edildiğinde 1965 yılı denemelerinde ilk ilâçlamalardan 120 gün sonra yapılan sayımlarda, tek aplikasyonlu ilâç denemelerinde ortalama olarak Gesarol 10, % 59.5, Gesarol 50, % 49.6, Korvin % 38.2, Lebaycid % 39.7 ve Gusathion'un ise % 56.7 müesseriye sağladığı görülür. Çift aplikasyonlu ilâç denemelerinde ise Gesarol 10, % 87, Gesarol 50 % 82, Korvin % 82.3 Lebaycid % 69.2 ve Gusathion % 85.1 ortalama müesseriye göstermişlerdir.

CETVEL 8

Badem İçkurduna karşı yapılan ilâç denemelerinin neticeleri (1967)

İlâcın adı	Tekerrür adedi	Sağlam meyve (Ortalama)	Kurtlu meyve (Ortalama)	% Tesir (Ortalama)
Gesarol 10	3	99.3	0.7	93.3
Gesarol 50	3	96.3	3.7	72.8
Korvin	3	95.3	4.7	64.2
Lebaycid	3	95.3	4.7	65.2
Gusathion	3	96.6	3.4	76.2
Şahit	3	85	15	

Cetvel 8 in tetkikinde görüleceği gibi iki ilâçlama yapmak suretiyle düzenlenen denemede kullanılan ilâçlardan Gesarol 10 % 93.3, Gesarol 50 % 72.8, Korvin % 64.2, Lebaycid % 65.2 ve Gusathion % 76.2 ortalama müesseriye sağlamışlardır.

Gerek 1965 gerekse 1967 yıllarında uygulanan denemelerde ilâçların tek ve çift tatbikinden elde edilen neticeler, cetvel 9 da toplu olarak ve ortalamalar verilmek suretiyle gösterilmiştir.

CETVEL 9

1965 ve 1967 yıllarında Badem İçkurdu'na karşı bir ve iki defa ilâçlama sonunda çeşitli preparatlardan elde edilen ortalama müesseriyetler

İlâcın adı	Bir ilâçlama % Tesir	İki ilâçlama yapılanlarda		
		% Tesir (1965)	% Tesir (1967)	Ortalama
Gesarol 10	59.5	87.0	93.3	90.1
Gesarol 50	49.6	82.0	72.0	77.4
Korvin	38.2	82.3	64.2	73.2
Lebaycid	39.7	69.2	65.2	67.2
Gusathion	56.7	85.1	76.2	80.6

Cetvel 9 tetkik edildiğinde, bir ilâçlamadan elde edilen neticelerin çok düşük, dolayısıyla tatminkâr olmadığı görülür. 15 şer gün aralıkla iki defa ilâçlamak suretiyle yapılan denemelerde ise Gesarol 10 her iki senede en yüksek müesseriyeti göstererek birinci sırada yer almıştır. Bunu ortalama % 80.6 ile Gusathion ve % 77.4 ile Gesarol 50 takip etmektedir.

MÜNAKAŞA VE KANAAT

Eurytoma amygdali End. Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da en fazla Elâzığ ilinde, kısmen de Mardin, Bingöl ve Tunceli illerinde bademlerde zarar yapmaktadır. Nizamhoğlu (1962) Badem İçkurdu'nun Antalya'da da bademlerde zararlı olduğunu kaydetmektedir. Bunların dışında Adana'da zararının yaygın olduğu ilgililerden şifahen öğrenilmiştir. Blunk (1953), bu türün Akdeniz adaları, Bulgaristan, Suriye, Kafkas geçit bölgesi ve Rusya'da bulunduğunu kayıtlı, bademden başka erik ve kaysı çekirdekleri içinde de zarar yaptığına işaret etmektedir. Bölgemizde bademden başka bir konukçusu tesbit edilmemiştir.

İvanov (1962), Bulgaristan'da Badem İçkurdu'nun önemli bir zararlı olduğunu ve % 50'ye yakın zarar yaptığını belirtmektedir. 1964 yılında yapılan çalışmalarda bölgemizde Badem İçkurdu zararı % 51.4 olarak tesbit edilmiş ve bunun neticesi olarak o yıl sadece Elâzığ ilindeki mahsul kaybı takriben iki milyon liraya ulaşmıştır. Bu devre şiddetli enfeksiyonun adı geçen ilde zaman zaman müşahade edilmesi, zararlının ekonomik değeri hakkında kesin bir fikir vermektedir.

Eurytoma amygdali erginlerinin yaşama süresini tesbit etmek maksadıyla yapılan çalışmalar sonunda, erkek ve dişiler ayrı ayrı buldukları takdirde hem erkek ve hem de dişilerin ortalama 2 gün fazla yaşadıkları, ancak gıdanın erginlerin yaşama süresi üzerinde müsbet veya menfi bir etkisi olmadığı aydınlanmıştır. Her iki husus da pratik bir önem taşımamakla beraber, neslin idamesi bakımından zararlı lehine tecelli eden unsurlar olarak nitelenebilir.

Çiftleşme faaliyetlerinin ergin çıkışından genellikle 3-6 gün sonra görüldüğü ancak bu arada bir çiftin çıkıştan bir gün sonra çiftleştiği tesbit edil-

miştir. İvanov (1962) da çiftleşmenin ilk ergin çıkışından 3-6 gün sonra olduğunu kaydetmektedir.

Yine İvanov (1962), erginlerin yumurtalarını, bizim de müşahadelerimize uygun olarak; endosporme bıraktığını, yumurta kuluçka süresinin 24-34 gün arasında değiştiğini Blunk (1953) ise yumurta kuluçka süresinin 16-19 gün devam ettiğini yazmaktadır. Yumurta kuluçka süresini takriben 24 gün olarak tesbit etmemiz İvanov'un tesbitlerindeki iklim şartlarının bizim şartlarımıza yakın olmasıyla izah edilebilir.

İvanov (1962) tabii şartlarda 3-6 larvayı aynı meyvede tesbit ettiğine ve larvalarda Cannibalismus bulunduğu işaret etmektedir. Çalışmalarımız sırasında bir meyvede azamî 4 yumurtaya rastlanmış olması, buna mukabil bir meyvede olgun halde daima bir larva müşahade etmemiz genç larvalarda Cannibalism olayını teyid eder mahiyettedir.

Alkan (1953) ve Nizamhoğlu (1962) *Eurytoma amygdali*'nin senede bir döl verdiğini, İvanov (1962) ise zararlının hayat dönemini bir senede tamamladığını, bazan larvaların 2-4 sene diapozda kalabildiklerini yazmaktadır. Bölgedeki çalışmalarımız sırasında Badem İçkurdu'nun çoğunlukla iki yılda bir nesil verdiğini, takriben üçte bire yakın bir kısmının hayatını 1 senede tamamladığını tesbit edildi.

İlkbaharda ergin çıkışlarının Elâzığ şartlarında takriben bir ay devam etmesi Badem İçkurdu mücadelesi bakımından bu süre içinde ağaçların ilâçlı bulundurulması, dolayısıyla iki ilâçlama zaruretini, ilk ergin çıkışını müteakip 11-12 günlük periyot içinde azamî çıkışların tamamlanması ise mücadeleye başlama zamanının iyi tayin edilmesini ve ilk ilâçlamanın önemini ortaya koymaktadır.

Ergin çıkışları ile suhnet arasında bir münasebet bulunmaması da izahı lüzumlu görülen bir husustur. Nitekim şekil 1 tetkik edildiğinde; ilk ergin çıkışlarında azalma ve hiç olmazsa sabit kalma beklenirken, biyoloji kaidelerine aykırı olarak, artma müşahade edilmektedir. Kanaatımızca belirli bir mecburi diypoz döneminden sonra devam eden biyolojik inkişafın bitiminde, meyve içinde ergin hale gelen böcek badem kabuğunu delikten sonra, günlük ortalama sıcaklık ne olursa olsun azamî sıcaklık ergin faaliyeti için yeterli olduğu anlarda meyveyi terketmektedir.

Badem İçkurdu mücadelesi bakımından İvanov (1962) erginleri hedef almakta ve en yüksek müesseriyeti % 5 toz DDT'nin sağladığını, bunun yanında parathionların % 005 ilk dozunun iyi netice verdiğini kaydetmektedir. Nizamhoğlu (1962) de Antalya'nın Akseki ilçesine bağlı Süleymaniye köyünde erginlere karşı 3-10-0 ile yapılan iki ilâçlamanın başarılı olduğunu yazmaktadır.

Müessesemizce 1965 ve 1967 yıllarında çeşitli preparatlarla Badem İçkurdu erginlerine karşı tek ve çift ilâçlama uygulanmak suretiyle yapılan denemelerde her iki senede en yüksek müesseriyeti DDT li toz preparatların çift uygulaması sağlamıştır.

Bunların yanısıra, E. a m y g d a l i End. üzerinde İsrail'de detaylı çalışmalar yaptığı öğrenilen Dr. N.N. Plaut ile, literatür temini bakımından 1967 Ekim ayında yapılan temasta; E. a m y g d a l i End'e karşı, meyve içindeki yumurtalardan larvaların hepsi çıktıktan hemen sonra Phosphamidon veya Metasystox gibi sistemik insektisidlerden biri ile yapılacak ilâçlamanın en iyi mücadele metodu olduğu adı geçen araştırmacının mektubunda ifade edilmiş ve zamanı iyi tesbit edilmek şartı ve mevsim boyunca tek ilâçlama yapmak kaydı ile 2 - 3 sene üst üste mücadele yapıldığı takdirde zararlının eradike edilebileceği ilâve edilmiştir.

Çalışmalarımız sırasında her ne kadar sistemik insektisitlere yer verilmişse de, bu tip ilâçların Badem İçkurdu mücadelesinde kullanılması rezüdü bakımından taşıdığı önem ve aplikasyon adedinin bire düşürülmesi gibi sebeplerle insan sağlığı ve ekonomik yönden uygun mütalâa edilebilir. Ancak yumurtaların hepsi inficar ettikten hemen sonraki bir zamanda mücadeleye başlanması gerektiğine ve bu kritik zamanın tayini, işin ehli olan bir teknik eleman tarafından yapılabileceğine göre pratik görülmemektedir. Bunun yanında bölgemizde bademliklerin daha ziyade arızalı yerlerde ve gayri muntazam bir şekilde tesis edilmiş bulunması ve bu gibi yerlerde su temininin mümkün olmaması emülsiyon ilâçların tatbikini hemen hemen imkânsız kılmaktadır. Esasen bu nedenle çalışmalarımız sırasında emülsiyon ilâçlara yer verilmemiştir.

Badem İçkurdu mücadelesi bakımından Elâzığ ilinde 1965 ve 1967 yıllarında çeşitli preparatlarla yapılan ilâç denemeleri sonunda ortalama olarak Gesarol 10 1965 te % 87, 1967 de % 93.3 müesseriyyetle birinci derecede, Gusathion % 25 W.P. 1965 te % 85, 1967 de % 76.2 olarak ve Gesarol 50 ise 1965 te % 82, 1967 % 72.8 olarak ikinci derecede yüksek müesseriyyet sağlamışlardır. Denemeye alınan diğer preparatlardan elde edilen neticeler ise oldukça düşük olup, kifayetsiz kabul edilmişlerdir. Gesarol 50 ve Gusathion preparatlarının gerek müesseriyyetlerinin Gesarol 10 preparatına nisbetle oldukça düşük olması, gerekse bademlik sahalarda su temininin güçlüğü yüzünden W.P. formülasyonundaki ilâçların tatbik zorluğu Badem İçkurdu mücadelesinde Gesarol 10 ilâcının kullanılmasının daha uygun olacağı kanaatini doğurmaktadır.

Biyolojik araştırmalarda, Badem İçkurdu erginlerinin ilkbaharda faaliyete geçtikten sonra 3 - 6 gün içinde çiftleştiği, çıkıştan bir hafta sonra yumurtlamaya başladığı, yumurtalarını meyvenin endospermine bıraktığı, larvaların meyve içinde beslenip tahribat yaptığı ve ergin çıkışlarının takriben bir ay devam ettiği tesbit edilmiş olduğuna göre; en uygun ve müessir ilâçlama zamanının tayininde bunların dikkate alınması ve ilkbaharda erginlerin yumurtlamasına meydan veremeyecek bir şekilde ayarlanması gerekmektedir.

Bu bakımdan Badem İçkurduna karşı uygulanacak kimyevi mücadelede, Materyal - Metod bölümünde verilen esaslara göre, ilkbaharda ilk ergin tesbit edildikten hemen sonra, yani çağlalar takriben 1,5 cm. boyda iken DDT ile toz preparatların ağaç başına 40 gr. aktif madde (% 10 DDT olarak ağaç başına 400 gr. preparat) hesabıyla kullanılması ve birinci ilâçlamadan 15 gün sonra aynı sahalarda, aynı ilâçlarla ve aynı dozda ikinci bir tatbikat yapılması hususunun tatbikata intikali uygun olur kanaatindeyiz.

Ö Z E T

Diyarbakır Ziraî Mücadele Enstitüsü Bölgesinde Badem İçkurdunun yayılma sahası, tür tesbiti, ekonomik değeri, kısa biyolojisi ve en uygun mücadele metodunun tayini için yapılan çalışmalara 1964 yılında başlanmış 1967 yılında bitirilmiştir.

Çalışmalar sonunda Badem İçkurdunun Elâzığ, Mardin, Bingöl ve Tunceli illerindeki bademlerde yaygın durumda olduğu, Elâzığ'da bulaşma nisbetinin % 51,4 ü bulduğu, her sene bu ilde takriben iki milyon liralık mahsul kaybına sebep olduğu tesbit edilmiştir.

Biyolojisi üzerindeki araştırmalar sonunda; kışı enfekteli meyveler içinde larva halinde geçirdikten sonra ekserisinin larva halinde ikinci yıla intikal ettiği, az bir kısmının ise birinci yıl sonunda ergin hale geçtiği, larvaların İlkbaharda Mart ayında tabiat şartlarında takriben 18 günlük bir pupa süresinden sonra ergin olduğu, erkek erginlerin 5 - 7, dişilerin 9 - 12 gün yaşadıkları, ilk ergin çıkışından takriben 1 hafta sonra yumurtalarını normal 1, azami 4 tane olarak çaglaların endospermine bıraktığı tesbit edildi.

Yumurtaların takriben 24 günlük bir kuluçka devresinden sonra inficar ettiği ve çıkan larvaların meyvenin çekirdeğini yemek suretiyle zarar yapıp beslendiği de aydınlanan hususlardandır.

Badem İçkurduna karşı uygulanacak kimyevî mücadele; İlkbaharda ilk ergin çıkışı tesbit edildiğinde, yani çaglalar takriben 1,5 cm boy aldıklarında ağaç başına 400 gr hesabiyle % 10 toz DDT kullanılması ve 15 gün sonra aynı sabahlarda, aynı ilâçla ve aynı dozda ikinci bir tatbikat yapılması suretiyle % 90 ın üstünde bir müesseriye sağlanacağı, bu hususun tatbikata intikalinin uygun olacağı kanaatine varıldı.

S U M M A R Y

INVESTIGATION ON E U R Y T O M A A M Y G D A L I END. IN EAST AND SOUTHEAST ANATOLIA

The studies were concerned with E u r y t o m a a m y g d a l i End. their distribution, determination of the species, economic importance, biology and more efficient methods for controlling them.

Experiments were conducted from 1964 through 1967 in the region of Diyarbakır Plant Protection Institute.

E. a m y g d a l i End. was found on almond trees of Elâzığ, Mardin, Bingöl and Tunceli. In Elâzığ this pest infested 51.4 per cent of almond trees and as potential causes of crop damage are now known to cost two million liras every year in crop losses.

Life History : The insect hibernates in the larval stage in almond fruit. Most of them keep the larval stage until the second year, others becoming to be adult the end of the first year. In the spring (March) the larvae transform

to pupal stage and remain in this stage for about 18 days; they then the adults emerge. The adult males live for 5 - 7 days, the longevity of adult females is 9 - 12 days.

After about one week the emerging adult females lay 1 to 4 eggs into endosperm of the young almond fruit. The eggs hatch in about 24 days and larvae coming from them feed on the fruit seed.

Control Measures : This insect may be controlled by dusting with 10 % dust of DDTT at 400 gr. per tree, applied as soon as adults make their first appearance that is when fruit growth is approximately 1.5 cm long in the spring. Second application should be made after interval of 15 days. If the control measure properly applied, it is over 90 per cent effective.

T E Ş E K K Ü R

1964 - 1967 yılları arasında Badem İçkurdu üzerinde yaptığımız çalışmalar sırasında devamlı yardımlarını gördüğümüz Elâziğ Ziraat Mücadele ve Karantina Müdürlüğü elemanlarına teşekkürü borç biliriz.

L İ T E R A T Ü R

ALKAN, B., 1946. Tarım Entomolojisi, Yüksek Ziraat Enstitüsü, Ankara.

BLUNK, H., 1953. Handbuck der Pflanzenkrankheiten. 5, 2 - 227 Paul Parey Berlin.

IVANOV, S., 1962. Review of Applied Entomology. 50, A, (3) 110.

NİZAMLIOĞLU, K., 1962. Türkiye Ziraatına Zararlı Olan Böcekler ve Mücadelesi Fasikül 4, 63 - 65.